Global Partner. Local Friend

三菱 FA　検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

⚠安全に関するご注意

ご使用の前に取扱説明書・安全マニュアルをよくお読みの上、正しくお使いください。

海外移設などで機械を輸出されるときは、必ずお近くの弊各支社あるいは商社までお問い合わせください。
When exporting any of the products or related technologies described in this catalogue, please contact your regional Mitsubishi Electric office or local distributor.

三菱電機株式会社名古屋製作所は、環境マネジメントシステム ISO14001、及び品質システム ISO9001の認証取得工場です。

ISO 14001 JACO EC97J1113 UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 051

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 008

三菱電機株式会社

お問い合せは下記へどうぞ

東日本メカトロソリューションセンター 〒336-0027 さいたま市南区沼影1-18-6 TEL: (048) 710-5610	**東北支社** 〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7 (仙台上杉ビル) TEL: (022) 216-4551	**中部支社** 〒451-8522 名古屋市西区牛島町6-1 (名古屋ルーセントタワー) TEL: (052) 565-3112	**豊田支店** 〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル) TEL: (0565) 34-4112	**静岡支店** 〒422-8067 静岡市駿河区南町14-25 (エスパティオビル) TEL: (054) 202-5634
北陸支社 〒920-0031 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル) TEL: (076) 233-5538	**西日本メカトロソリューションセンター** 〒660-0807 尼崎市長洲西通1-26-1 TEL: (06) 4868-8653	**中国支社** 〒336-0027 さいたま市南区沼影1-18-6 TEL: (082) 248-5236	**九州支社** 〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル) TEL: (092) 721-2356	

詳細技術事項等のお問合せは下記へどうぞ

名古屋製作所 放電製造部 (加工技術課) 〒461-8670 名古屋市東区矢田南5-1-14 TEL: (052) 712-2308	**FAコミュニケーションセンター** 〒461-8670 名古屋市東区矢田南5-1-14 (名古屋製作所内) TEL: (052) 721-2501	**三菱電機東日本 メカトロソリューションセンター** 〒336-0027 さいたま市南区沼影1-18-6 TEL: (048) 710-5750	**三菱電機西日本 メカトロソリューションセンター** 〒660-0807 尼崎市長洲西通1-26-1 TEL: (06) 4868-8656	

CAD/CAM製品の詳細技術事項等のお問合せは下記へどうぞ

**三菱電機メカトロニクス
ソフトウエア株式会社CAM技術部**
〒461-8670 名古屋市東区矢田南5-1-14
(三菱電機名古屋製作所内)
TEL: (052) 723-6051

菱電工機エンジニアリング株式会社

アフターサービスのお問い合せは下記へどうぞ

東北サービスセンター 〒960-1106 福島県福島市下鳥渡字新町36-1 TEL: (024) 545-7223	**新潟サービスセンター** 〒950-1101 新潟県新潟市西区 山田字中道下の中374-1 TEL: (025) 230-1900	**関東サービスセンター** 〒336-0027 埼玉県さいたま市南区沼影1-18-6 TEL: (048) 710-4395	**南関東サービスセンター** 〒194-0004 東京都町田市鶴間764-2 TEL: (042) 795-8577	**長野サービスセンター** 〒399-0006 長野県松本市野溝西2-9-62 TEL: (0263) 28-2257
中部サービスセンター 〒485-0829 愛知県小牧市小牧原3-205 TEL: (052) 719-7121	**三重サービスセンター** 〒512-1212 三重県四日市市智積町字宮後703-1 TEL: (0593) 25-3451	**富山サービスセンター** 〒939-8211 富山県富山市二口町2-7-4 TEL: (076) 423-5605	**静岡サービスセンター** 〒435-0041 静岡県浜松市東区北島町679-1 TEL: (053) 423-4702	**関西サービスセンター** 〒660-0807 兵庫県尼崎市長洲西通1-26-1 TEL: (06) 6489-0421
大阪サービスセンター 〒578-0901 大阪府東大阪市加納2-25-21 TEL: (06) 6489-0421	**兵庫サービスセンター** 〒670-0972 兵庫県姫路市手柄1-58 TEL: (06) 6489-0421	**広島サービスセンター** 〒731-5106 広島県広島市佐伯区利松1-12-36 TEL: (082) 927-6360	**岡山サービスセンター** 〒710-0803 岡山県倉敷市中島1208-4 TEL: (086) 466-5531	**九州サービスセンター** 〒813-0035 福岡県福岡市東区松崎2-22-4 TEL: (092) 671-9922
熊本サービスセンター 〒861-8082 熊本県熊本市北区兎谷1-3-27 TEL: (092) 671-9922				

リース、レンタル、割賦のご相談は下記へどうぞ

三菱電機クレジット株式会社 〒141-8505 東京都品川区大崎1-6-3 (日精ビルディング) TEL: (03) 5496-9262	**〈本社 産業機械設備事業部 産業機械設備課〉** 〒336-0027 さいたま市南区沼影1-18-6 (三菱電機東日本メカトロソリューションセンター内) TEL: (048) 710-5758	**〈関西支店リース営業部〉** 〒660-0807 兵庫県尼崎市長洲西通1-26-1 (三菱電機東日本メカトロソリューションセンター内) TEL: (06) 6345-7503

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3

K-K02-5-C0148-A 名1504〈IP〉

この印刷物は、2015年4月現在の発行です。なお、お断りなしに外観・仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2015年4月作成

MP Series

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

家庭から宇宙まで、エコチェンジ。 eco Changes

FACTORY AUTOMATION

三菱ワイヤ放電加工機 MPシリーズ

GLOBAL IMPACT OF MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機は、“Changes for the Better”のビジョンを通じて、より素晴らしい明日の実現を目指します。

Changes for the Better

三菱電機では、最高のテクノロジーを生み出すために、最高の人材を結集しています。テクノロジーこそが、私たちの生活をより良く変える原動力だからです。日常生活がより快適になるように、ビジネス効率が最大限に高まるように、社会全体の物事がよりスムーズに動くように、私たちはテクノロジーとイノベーションを統合し、常により良いものをめざして変革しています。

三菱電機は以下の多岐にわたる分野で事業を展開しています。

エネルギーおよび電気設備
発電機から大型ディスプレイまでのさまざまな電機製品

電子デバイス
電気設備および電子製品向けの幅広い最先端半導体デバイス

家電製品
エアコンやホームエンターテインメントシステムなど、信頼性の高い家電製品

情報および通信システム
業務用および個人向けの装置、機器、システム

産業用オートメーションシステム
生産性と効率性の最大化を実現する最先端のオートメーションシステム

INDEX

ワイヤ放電加工機の歴史	3
ワイヤ放電加工機システム	5
製品ラインアップ	7
機能・特長	11
加工サンプル	13
加工精度／加工制御	15
生産性	19
自動結線	21
作業性・操作性	23
省エネ・低ランニングコスト／その他充実の機能	25
オプション・装備品	27
アフターサービス	29
電源・制御仕様／機械の導入準備	31
ソリューション	34

MP Series

脈々と続く系譜に新たな歴史を刻む

1972

ライントレーサ式
ワイヤ放電加工機発売

DWC50S-LT1

DWC50H-DNC2

テーパ加工装置初搭載

DWC100H-CNC2

最大加工速度
60mm2/min 実現

DWC90-CNC1

1980

DWC110N-CNC1

最大加工速度 110mm2/min、
最良面あらさ 2μmRz 実現

DWC90FSK-CNC1

DWC90G

最大加工速度 250mm2/min 実現

DWC90H

DWC90PH

DWC110PH

ワイヤ自動供給装置
(ウォータジェット方式)搭載

DWC90C

超高精度ワイヤ放電加工機
(フルキャビン)発売

PX05

FX10

DWC90PA

CX20

SX20

無電解電源(AE 電源)搭載

DWC400HA

DWC110SA

ワイヤ自動供給装置「AF2」搭載

DWC110SZ

DWC90SB

32bit CNC 搭載

DWC90HA

1990

64bit CNC 搭載

FX20K

QA20

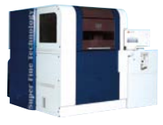
RA90AT

2000

最大加工速度 325mm2/min 実現
ワイヤ自動結線装置「AT」搭載

FA20

FA20P



PA20

世界最速「V500」電源発売

FA30V

PA05S

FA20S

超仕上電源「Digital-FS」電源発売

FA10PS

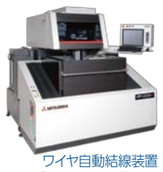
MP1200

2014

油加工液仕様

MX600

PA10 ADVANCE



ワイヤ自動結線装置
「Intelligent AT」搭載

MV1200R

シャフトリニアモータ駆動搭載

NA2400P

BA8

Digital-AE 電源発売

FA20S Advance

大形ワイヤ EDM 発売

FA50V

MITSUBISHI ELECTRIC Wire-cut EDM Systems

MP Series

高精度の期待に応える
ワイヤカットEDM

MP Series

ワイヤ放電加工機システム

部品加工から超高精度金型加工にいたるまであらゆる加工ニーズをカバーする三菱ワイヤ放電加工機

超高精度機

MX 600 Oil

超越した精密加工を実現する
フラッグシップモデル

PA05S ADVANCE

超越した精密加工を実現する
フラッグシップモデル

MP Series

卓越した高精度加工を実現する
ハイクラスモデル

高性能機

MV-R Series

基本性能を革新させたハイパフォーマンスモデル

高生産性機

MV-S Series

コストパフォーマンスを追求したスタンダードモデル

製品ラインアップ

MP1200

ADVANCE PLUS
XYUV軸シャフトリニアモータ
一体口の字焼入れ定盤

加工精度±2μm保証(注1)

(注1)精度保証は、当社指定加工条件によります。

(三面自動昇降加工槽)

MP2400

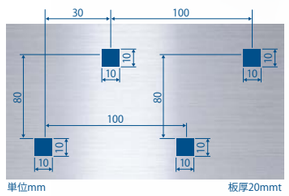
ADVANCE PLUS
XYUV軸シャフトリニアモータ
一体口の字焼入れ定盤

加工精度±2μm保証(注1)

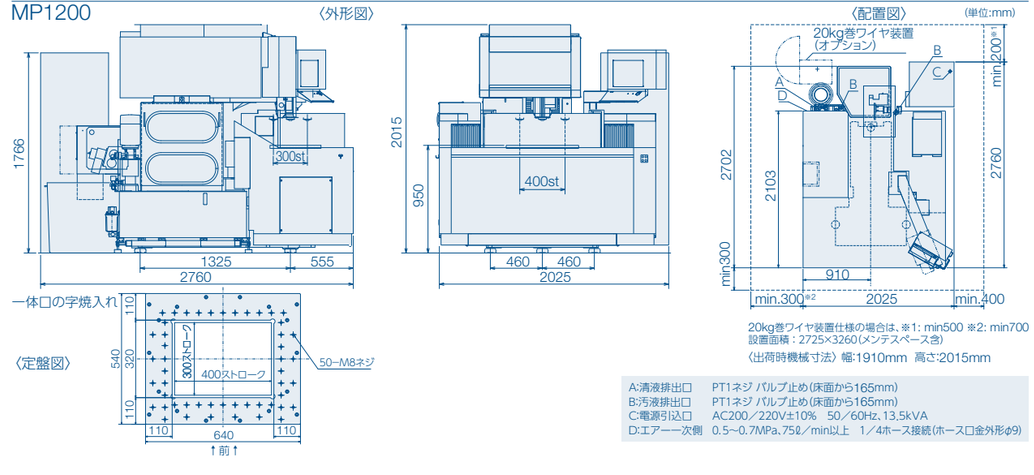
(注1)精度保証は、当社指定加工条件によります。

(三面自動昇降加工槽)

●工作物:
PD613 20mmt(SKD11改良鋼)
HRC56~57焼入後、サブゼロ処理、
高温焼戻し、安定化処理、
脱磁処理を実施
●電極材: φ0.2/BS
●加工時室温: 20±1℃



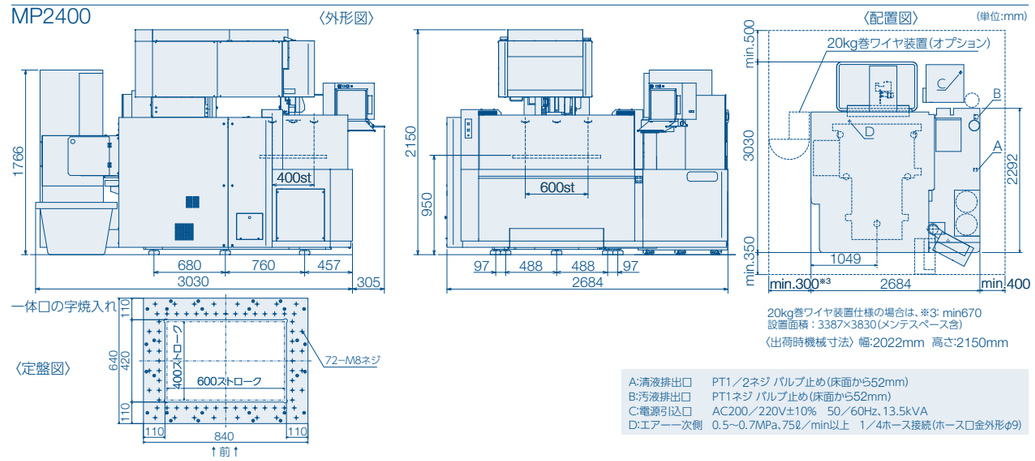
MP1200 〈外形図〉 〈配置図〉 (単位:mm)



20kg巻ワイヤ装置仕様の場合は、※1: min500 ※2: min700
設置面積:2725×3260(メンテスペース含)
〈出荷時機械寸法〉幅:1910mm 高さ:2015mm

A:清液排出口	PT1ネジ パルプ止め(床面から165mm)
B:汚液排出口	PT1ネジ パルプ止め(床面から165mm)
C:電源引込口	AC200/220V±10% 50/60Hz,13.5kVA
D:エアー一次側	0.5~0.7MPa,75ℓ/min以上 1/4ホース接続(ホース口金外形φ9)

MP2400 〈外形図〉 〈配置図〉 (単位:mm)



20kg巻ワイヤ装置仕様の場合は、※3: min670
設置面積:3387×3830(メンテスペース含)
〈出荷時機械寸法〉幅:2022mm 高さ:2150mm

A:清液排出口	PT1/2ネジ パルプ止め(床面から52mm)
B:汚液排出口	PT1ネジ パルプ止め(床面から52mm)
C:電源引込口	AC200/220V±10% 50/60Hz,13.5kVA
D:エアー一次側	0.5~0.7MPa,75ℓ/min以上 1/4ホース接続(ホース口金外形φ9)

機械本体 標準仕様

			MP1200	MP2400
機械本体	型式		MP1200	MP2400
	工作物最大寸法	[mm]	810×700×215	1050×820×305
	工作物許容質量	[kg]	500	1500
	テーブル寸法	[mm]	640×540(一体口の字)	840×640(一体口の字)
	軸移動量(X×Y×Z)	[mm]	400×300×220(X・Y軸 オプトドライブ仕様)	600×400×310(X・Y軸 オプトドライブ仕様)
	軸移動量(U×V)	[mm]	±60×±60 (オプトドライブ仕様)	±75×±75 (オプトドライブ仕様)
	最大テーパ角度	[°]	15°(最大200mmにおいて)	15°(最大260mmにおいて)
	ワイヤ電極径	[mm]	0.1~0.3※1	
	質量	[kg]	3100(加工液タンク含)	4100
加工液タンク	加工液タンク容量	[ℓ]	550	860
	ろ過方式		ペーパーフィルタ 2本	
	ろ過精度	[μm]	3	
	純水器(イオン交換樹脂)	[ℓ]	18※2	
	加工液温度制御装置		ユニットクーラー	
	質量(乾燥)	[kg]	―(機械本体質量に含む)	350

※1 機械出荷時にはφ0.2ワイヤ用ダイヤモンドダイスとφ1.5ジェットノズルのみが標準で実装されます。
※2 機械本体にRポット18(菱電工機エンジニアリング(株)オプション)が標準で含まれます。(ボトル容器は菱電工機エンジニアリング(株)からの貸与品となります)

総合入力		[kVA]	13.5
必要エア量	圧力	[Mpa]	0.5~0.7
	流量	[ℓ/min]	75以上

標準搭載機能

- ワイヤ自動供給仕様
- Digital-AEII電源
- LAN/W
- アングルマスター(S/W)
- ウィルス感染防止
- ウェイクアップモード

オプション

- φ0.05、φ0.07ワイヤ自動供給仕様
- A.S.C(AquaSurface Control)仕様
- アングルマスターADVANCEII(S/W)
- 超仕上電源(Super-DFS電源)
- コアホールド
- 20kg巻ワイヤ装置仕様
- アングルマスターダイスキットφ0.2
- アングルマスターダイスキットφ0.25
- 高機能手元操作箱(軸表示付)
- 外部入出力信号
- 表示灯
- 積算時間計
- オプションボックス
- LED照明灯
- フィルタ4本仕様

製品ラインアップ

MP4800

ADVANCE PLUS

XYUV軸シャフトリニアモータ
分割口の字焼入れ定盤

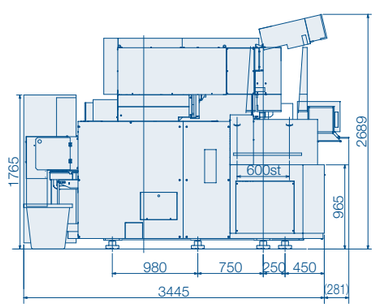
加工精度±2μm保証(注1)

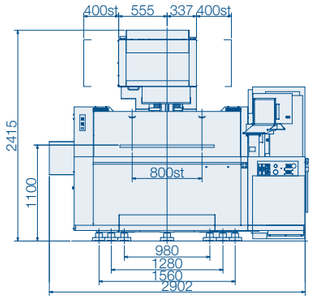
(注1)精度保証は、当社指定加工条件によります。

(三面自動昇降加工槽)

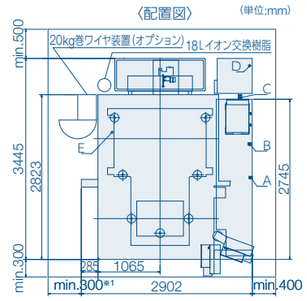
MP4800

〈外形図〉



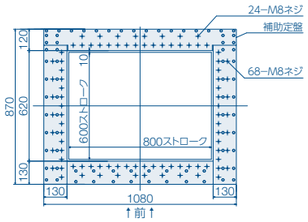


〈配置図〉 (単位:mm)



分割口の字焼入れ

〈定盤図〉



20kg巻ワイヤ装置仕様の場合は、※1: min570
設置面積:3602×4245(メンテスペース含)

〈出荷時機械寸法〉幅:2550mm 高さ:2415mm

A:清液排出口	PT1/2ネジ パルプ止め(床面から52mm)
B:汚液排出口	PT1/2ネジ パルプ止め(床面から60mm)
C:汚液排出口	PT1ネジ パルプ止め(床面から52mm)
D:電源引込口	AC200/220V±10% 50/60Hz、13.5kVA
E:エアー一次側	0.5~0.7MPa、75ℓ/min以上 1/4ホース接続(ホース口金外形φ9)

機械本体 標準仕様		
機械本体	型式	MP4800
	工作物最大寸法 [mm]	1250×1020×305
	工作物許容質量 [kg]	1500
	テーブル寸法 [mm]	1080×780(分割口の字)
	軸移動量(X×Y×Z) [mm]	800×600×310(X・Y軸オプトドライブ仕様)
	軸移動量(U×V) [mm]	±75×±75 (オプトドライブ仕様)
	最大テーパ角度 [°]	15°(最大260mmにおいて)
	ワイヤ電極径 [mm]	0.1~0.3※1
	質量 [kg]	5300
加工液タンク	加工液タンク容量 [ℓ]	1100
	ろ過方式	ペーパーフィルタ 4本
	ろ過精度 [μm]	3
	純水器(イオン交換樹脂) [ℓ]	18※2
	加工液温度制御装置	ユニットクーラー
	質量(乾燥) [kg]	450

※1 機械出荷時にはφ0.2ワイヤ用ダイヤモンドダイスとφ1.5ジェットノズルのみが標準で実装されます。
※2 機械本体にRポット18(菱電工機エンジニアリング(株)オプション)が標準で含まれます。(ボトル容器は菱電工機エンジニアリング(株)からの貸与品となります)

総合入力		[kVA]	13.5
必要エア量	圧力	[Mpa]	0.5~0.7
	流量	[ℓ/min]	75以上

標準搭載機能

- ワイヤ自動供給仕様
- Digital-AEII電源
- LAN/W
- アングルマスター(S/W)
- ウィルス感染防止
- ウェイクアップモード

オプション

- A.S.C(AquaSurface Control)仕様
- アングルマスターADVANCEII(S/W)
- 超仕上電源(Super-DFS電源)
- コアホールド
- 20kg巻ワイヤ装置仕様
- アングルマスターダイスキットφ0.2
- アングルマスターダイスキットφ0.25
- 高機能手元操作箱(軸表示付)
- 外部入出力信号
- 表示灯
- 積算時間計
- オプションボックス
- LED照明灯

機能・特長

洗練されたスタイル、高性能、省エネ、操作・作業性、豊富な加工ノウハウなど
モノづくりの現場を満足させる充実した機能を満載

▶MPシリーズ
プロモーション
の動画

MP1200/MP2400/MP4800

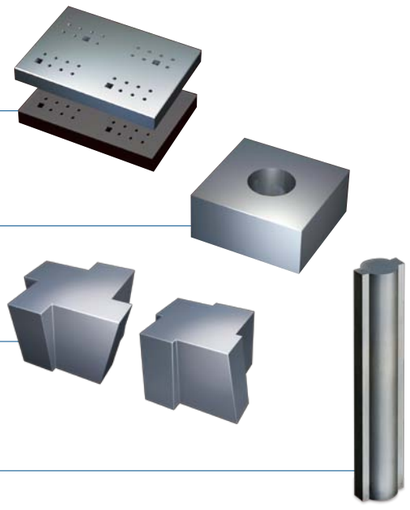
高精度加工を実現

ピッチ/形状精度　±1μm

真円度　0.8μm

テーパ加工精度　±0.01度

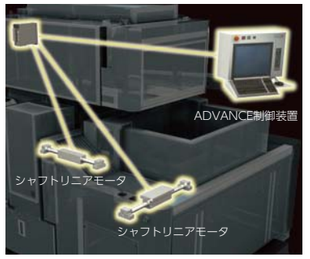
厚板加工精度　±2μm



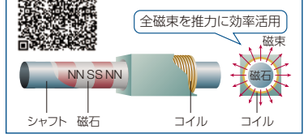
加工精度

ODS Opt Drive System ▶ P15-18参照

●駆動にシャフトリニアモータ搭載
●オプトドライブシステム(ODS)により真円度1μm以下を実現



◀シャフトリニアモータの動画



生産性

PFC Precise Finish Circuit ▶ P19-20参照

●電源性能を向上させ微細面加工のトータル加工速度向上

面あらさRz1.2μm/Ra0.15μm狙い時の加工時間比較

電極材
φ0.2/BS
工作物
SKD11,t60mm

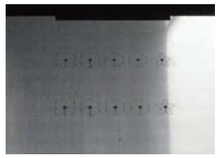
※全て当社従来機(NAシリーズ)比較

自動結線

Intelligent AT ▶ P21-22参照

●カール率10%以下のワイヤ電極で高い結線性能を実現
●高板厚での断線点挿入率を大幅向上
●加工形状に適した結線が可能
(ジェット挿入、ジェットレス挿入、水中断線点挿入)

▲自動結線
の動画



作業性

A&ES Auto & Easy Setup ▶ P23-24参照

●三面開放型の自動昇降式加工槽
●ロボット搬送装置によるワーク交換の自動化にも対応

操作性

NUI Natural User Interface ▶ P23-24参照

●加工条件検索に絞込み機能を付加し、検索機能 向上
●加工工程の調整、工程再利用、追加工が簡単操作(MEパック搭載)
※MEパックとはオフセット量、加工速度、適応制御設定を含んだ加工条件パックです。

▲加工条件
検索機能の
動画

加工条件
検索画面

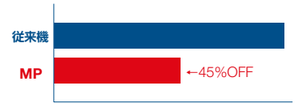
加工支援3D CAM画面

省エネ・低ランニングコスト

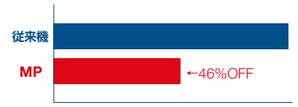
LLS Long Life System ▶ P25参照

●電力消費量を最大69%削減

●フィルタのコストを最大45%削減
(ろ過流量の自動切替機能追加)



●ワイヤ消費量を最大46%削減



※全て当社従来機(FAシリーズ)比較

加工サンプル

次世代に求められる高性能加工でモノづくりに革命を

▶加工サンプル事例

ピッチプレート

機種	MP2400 ADVANCE
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	30mm
面あらさ	Rz1.8μm/Ra0.22μm
精度	ピッチ±1μm

- ODSと軸送り精度向上と加工液温度制御により安定した高精度加工を実現
- Intelligent ATにより、多数個取り加工においても安定した自動結線を実現

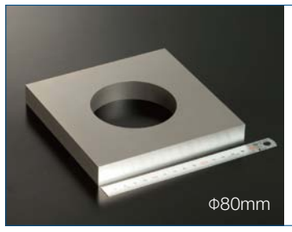
ODS Opt Drive System / Intelligent AT

ピッチプレート

機種	MP4800 ADVANCE
電極材	φ0.2/BS
工作物	Sreel(SKD11)
板厚	40mm
面あらさ	Rz2.2μm/Ra0.28μm
精度	ピッチ±1.5μm

- ODSと軸送り精度向上と加工液温度制御により安定した高精度加工を実現
- Intelligent ATにより、多数個取り加工においても安定した自動結線を実現

ODS Opt Drive System / Intelligent AT / DTPro Dynamic Thermal Protection

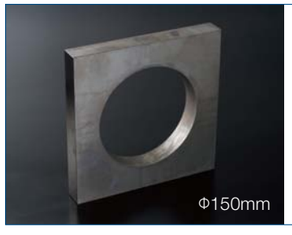


真円

機種	MP1200 ADVANCE
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	20mm
面あらさ	Rz3.1μm/Ra0.38μm
精度	真円0.98μm

- ODSとサーボ制御(AFCⅢ)により軌跡精度を向上し真円精度の向上を実現
- XYストローク全領域で高い真円精度を実現

ODS Opt Drive System

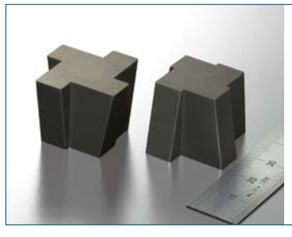


真円

機種	MP4800 ADVANCE
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	30mm
面あらさ	Rz1.5μm/Ra0.2μm
精度	真円1.8μm

- 機械精度の追求(構造体、ODS、加工液温度制御)により真円精度の向上を実現
- XYストローク全領域で高い真円精度を実現

ODS Opt Drive System



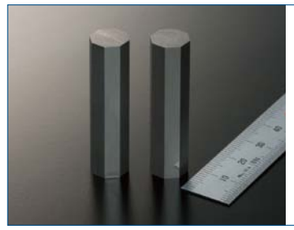
テーパ

機種	MP1200 ADVANCE
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	20mm
面あらさ	Rz2.0μm/Ra0.26μm
精度	テーパ角度±0.01°、形状寸法±5μm

- アングルマスターADVANCEⅡにより全周にわたるテーパ精度を向上
- UV軸オプトドライブシステム仕様により高精度なテーパ加工を実現

ODS Opt Drive System

※記載されている加工結果は全て当社指定条件及び測定条件のもとで行われたものです。
(注)JIS B0601: '01及びISO 4287: '97 / ISO 1302: '02に準拠(Rz≒従来表記Ry)



パンチ

機種	MP1200 ADVANCE
電極材	Φ0.2/
工作物	Steel(SKD11)
板厚	60mm
面あらさ	Rz0.6μm/Ra0.08μm
精度	形状±1μm

- 超仕上電源(Super-DFS電源)により、Rz0.6μmを実現
- 形状制御電源(Digital-AEⅡ電源)により、高い真直精度を実現
- □超仕上電源(Super-DFS電源)〈オプション〉

ODS Opt Drive System

パンチ

機種	MP2400 ADVANCE
電極材	Φ0.25/Megacut TypeA
工作物	超硬合金(KD20)
板厚	60mm
面あらさ	Rz0.6μm/Ra0.07μm
精度	形状±1μm

- 超仕上電源(Super-DFS電源)により水加工液でもRz0.6μmを実現
- A.S.C.により、超硬加工の腐食を抑制し高品位な加工面を実現
- □A.S.C(AquaSurface Control)仕様〈オプション〉

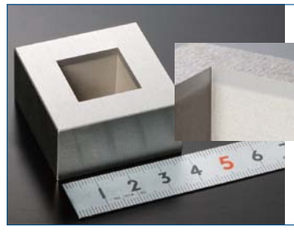
ODS Opt Drive System

高板厚

機種	MP2400 ADVANCE
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	130mm
面あらさ	Rz1.5μm/Ra0.18μm
精度	形状±2μm

- 板厚130mmで形状精度±2μmの高精度加工が可能
- 形状制御電源(Digital-AEⅡ)により高い真直精度を実現
- □超仕上電源(Super-DFS電源)〈オプション〉

ODS Opt Drive System

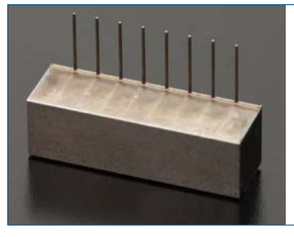


切り刃

機種	MP1200 ADVANCE
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	30mm
面あらさ	Rz1.5μm/Ra0.12μm
精度	—

- アングルマスターADVANCEⅡにより切り刃高さの揃った高精度な加工が可能
- テンション制御(TSマスター)により、テーパ加工においても安定した仕上加工を実現
- □アングルマスターADVANCEⅡ〈オプション〉

ODS Opt Drive System



微細

機種	MP1200 ADVANCE
電極材	φ0.1/BS
工作物	Steel(ELMAX)
板厚	縦 10mm/横 0.1mm
面あらさ	Rz1.4μm/Ra0.25μm
精度	形状±1μm

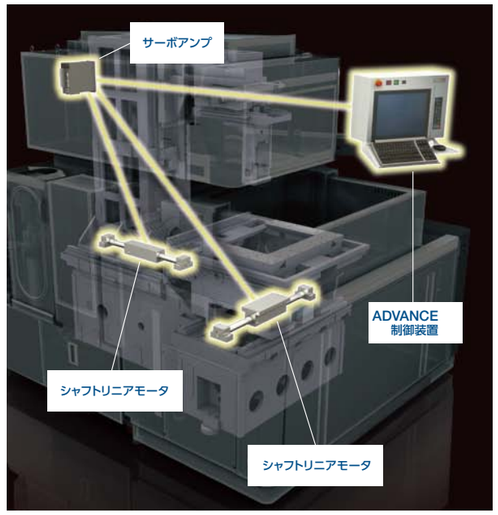
- 超仕上電源(Super-DFS電源)により高速微細加工面仕上が可能
- コーナ加工制御(CM3)によりL/D:30(ピン幅0.1mm、ピン長さ3.0mm)での形状精度±1μm加工を実現
- □超仕上電源(Super-DFS電源)〈オプション〉

ODS Opt Drive System

※記載されている加工結果は全て当社指定条件及び測定条件のもとで行われたものです。
(注)JIS B0601: '01及びISO 4287: '97 / ISO 1302: '02に準拠(Rz≒従来表記Ry)

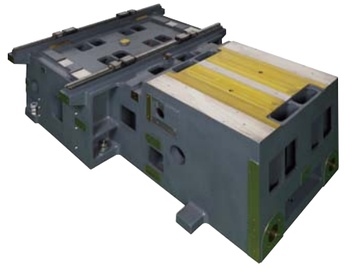
加工精度

次世代駆動システムと最適な機械構造



高剛性構造体

●CAE解析により新規設計された低重心、高剛性機械構造体
●テーブル移動/コラム移動を組み合わせたX/Y独立駆動方針を採用(MP1200)
●テーブル固定/コラム移動を組み合わせた駆動方式を採用(MP2400)



軸送り精度向上

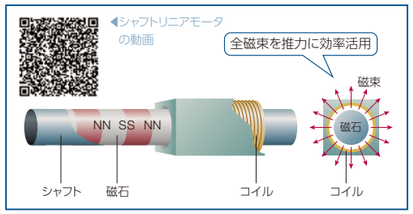
●高精度リニアガイドによりウエービングの低減
●リニアガイド取付面の機械加工精度向上より真直精度1～2μm

オプトドライブシステム

●高速光通信とシャフトリニアモータの相乗効果により、加工精度が大幅に向上
●自社製サーボアンプ、制御装置を用いた最適システム

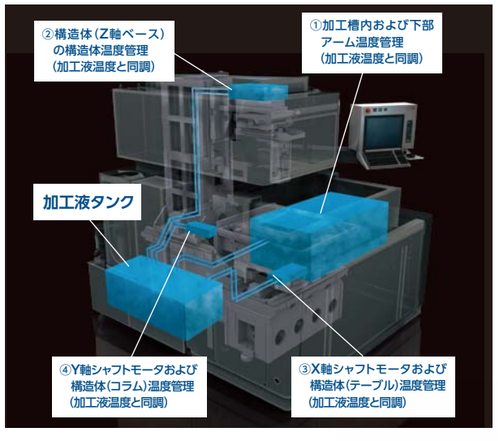
シャフトリニアモータ

●全磁束を推力に効率よく使用するため、電力消費量が削減可能
●バックラッシュがなく高精度な軸移動が可能
●動力伝達が非接触で長期間にわたり安定した軸移動が可能



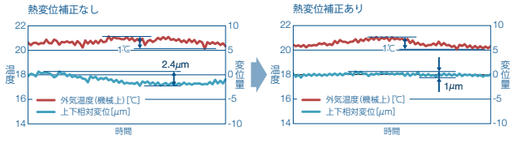
加工液温度制御

●機械構造体の温度を加工液温度と同調管理し構造体の温度変化を抑制(サーマルバスター)
●加工液タンク内温度を機械本体ベッドに同調管理させることにより加工液温度変化を抑制



ダイナミックサーマルプロテクション(DTPro)(加工液温度制御、熱変位補正機能)(MP4800)

機械構造体の温度を加工液温度と同調管理、上下ガイドの相対変位を抑制し、長時間加工における精度を安定化



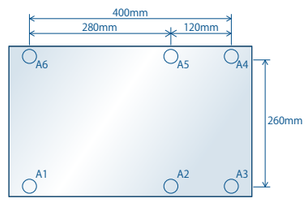
ピッチプレート加工精度

●オプトドライブシステムにより高精度加工を実現
●軸送り精度向上と加工液温度制御により安定した高精度加工を実現

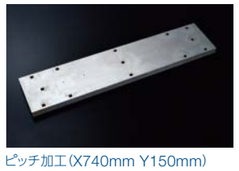
機種:MP2400
電極材:φ0.2/BS
工作物:Steel(SKD11) t30mm
焼入後、超サブゼロ処理、高温焼戻し、安定化処理、脱磁処理を実施

面あらさ:Rz1.8μm/Ra0.22μm
その他:±0.5℃環境で加工
測定器:カールツアイス(UMM850)

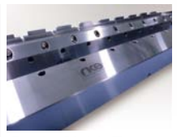
〈ピッチ誤差〉
X方向:±1μm
Y方向:±1μm



●XY方向ピッチ誤差±1.5μm (MP4800)(高精度な段取りを可能にする橋渡し治具オプション)

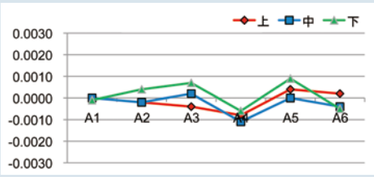


ピッチ加工(X740mm Y150mm)

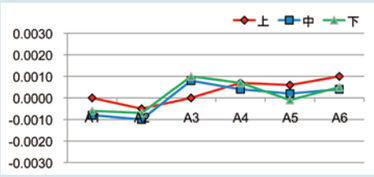


超高精度橋渡し治具
(RKE製、型番RFX-950AD)

X方向ピッチ誤差



Y方向ピッチ誤差



ピッチ精度調整機能

測定器の精度データを反映した高精度ピッチ加工が可能

真円加工精度

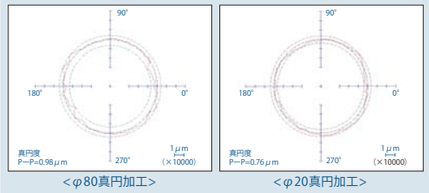
●φ80mm加工で真円精度0.98μmを実現
●サーボ制御(AFCⅢ)により軌跡精度を向上

電極材:φ0.2/BS
工作物:Steel(SKD11) t20mm

機械の真円度測定

XYストローク全領域で
高い真円精度を実現

真円加工の真円度測定



<φ80真円加工>　<φ20真円加工>

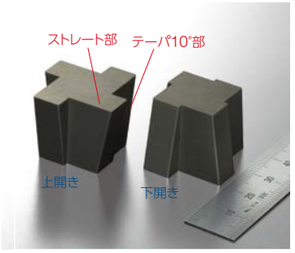
加工精度

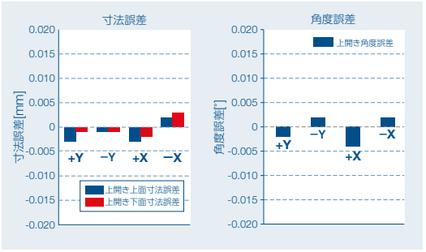
ODS Opt Drive System

テーパ加工精度

●テーパ角度精度±0.01度を実現
寸法精度±5μmを実現
●UV軸オプトドライブシステムにより上下任意形状の高精度化を実現
●アングルマスターADVANCEⅡでワイヤ電極の傾斜方向によらずテーパ加工精度が向上

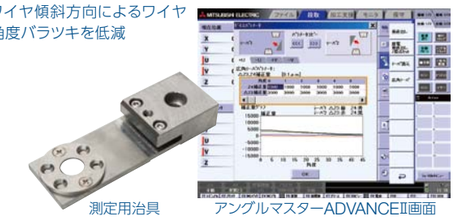
電極材:φ0.2/BS
工作物:Steel、t20mm





アングルマスターADVANCE Ⅱ(オプション)

●ワイヤ傾斜方向によるワイヤ角度バラツキを低減



高精度接触位置決め

●接触位置決めの誤差バラツキを低減

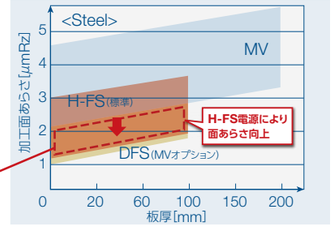
高板厚加工精度

●板厚130mmで形状精度±2μmの高精度加工が可能
●形状制御電源(Digital-AEⅡ)により高い真直精度を実現
●超仕上電源SDFS電源(Super Digital-FS電源)で面さらRz1.5μm/Ra0.18μmを実現

電極材 :φ0.2/BS
工作物 :Steel
面あらさ:Rz1.5μm/Ra0.18μm

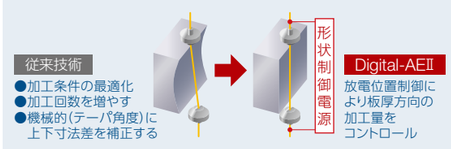
H-FS電源(High Power FS電源)

●面あらさ
Rz1.2μm/Ra0.15μm
(Steel)を実現



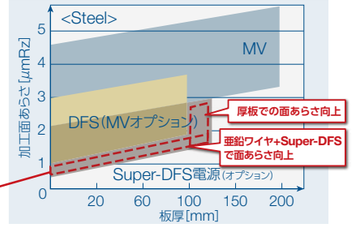
形状制御電源(Digital-AEⅡ)

●放電位置制御により3次元形状をデジタルコントロール
●荒・中仕上加工において、高い真直精度を容易に実現

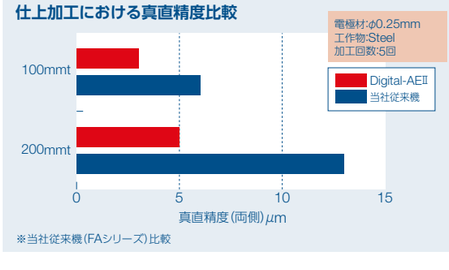


超仕上電源Super-DFS電源(Super Digital-FS電源オプション)

●面あらさ
Rz0.6μm/Ra0.08μm
(Steel)を実現
●定盤直置きで加工可能
(専用治具不要)
●加工範囲制限なし(XYストローク全領域)



仕上加工における真直精度比較

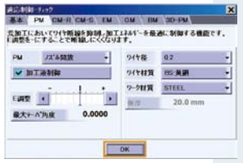


加工制御

フルオート荒加工制御(PM制御 :Power Master)

●加工条件設定、加工ノウハウが不要
●加工状態を自動認識し、最適加工状態に制御

〈3D-PM〉
●3次元データを解析して形状特徴を認識
●段差加工部に出やすい筋を軽減
●ノズル密着条件で加工速度がアップ

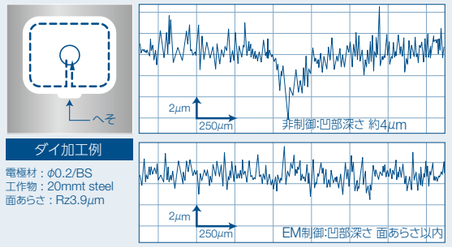


適応制御設定画面

PM加工用途イメージ

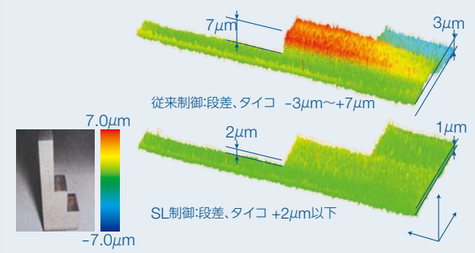
へそ(食い込み)低減制御
(EM制御 :Entrance Master)

●アプローチ部の凹みを低減
●凹形状から凸形状までの調整が可能
●みがき代を大幅低減



加工面段差/タイコ低減制御
(SL制御 :Stepless control)

●板厚変化ワークの段差・タイコを大幅低減
●複雑形状部品などを高精度仕上



形状誤差低減制御
(OM制御 :Orbit Master)

●放電ギャップを均一に制御
●"○""□"などの寸法誤差を改善

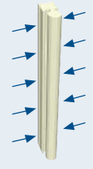
〈加工条件〉
電極材:φ0.2/BS
工作物:SKD-11,60mm
面あらさ:Rz2.0μm/Ra0.28μm

〈加工形状〉

〈真直精度比較〉

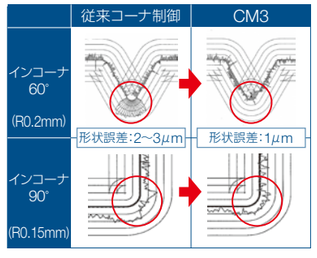
(両側)

	A部分	B部分
OM制御使用	3μm	3μm
制御なし	3μm	5μm

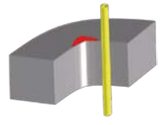


コーナ加工制御
(CM3制御 :Corner Master3)

●微小インコーナやアウトコーナの加工精度が向上
●複数種類のコーナR、エッジ角が存在する複雑形状においても、高精度形状加工を容易に実現
●ユーザによるコーナ形状微調整も容易に実現

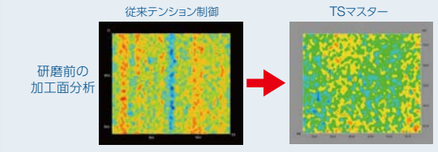


〈CM3によるコーナ制御〉



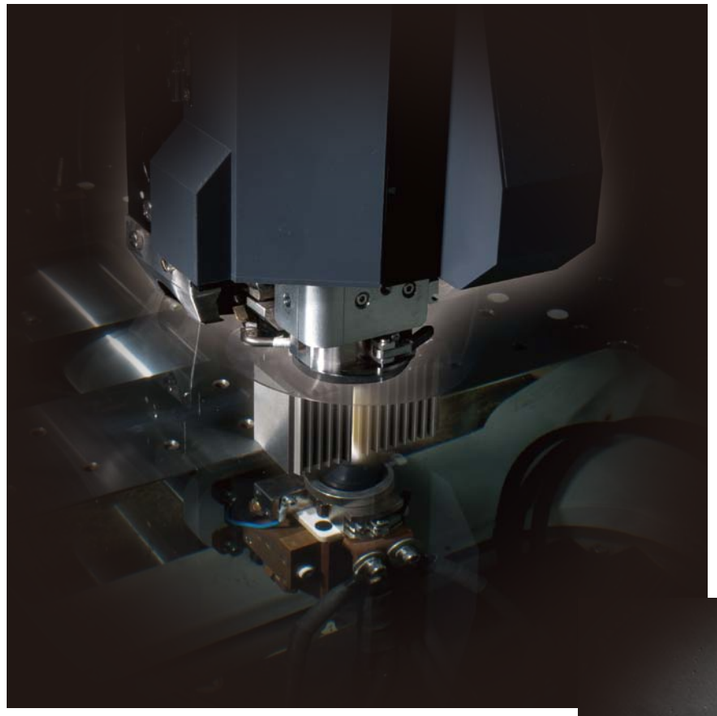
ワイヤテンション制御(TSマスター :TS Master)

●テンション変動を抑制し、安定した加工を実現
●研磨後の加工面スジを抑制



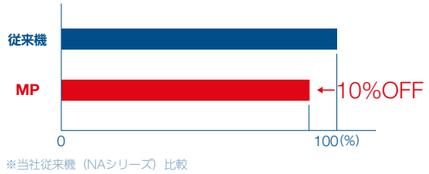
生産性

現場を変える、選りすぐられた技術の結集



電源性能を向上させ微細面加工の トータル加工速度向上

面あらさRz1.2μm/Ra0.15μm狙い時の加工時間比較

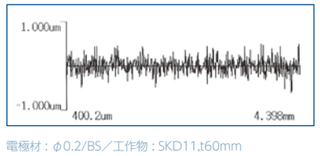


※当社従来機（NAシリーズ）比較

加工サンプル

面あらさ

解析形状曲線



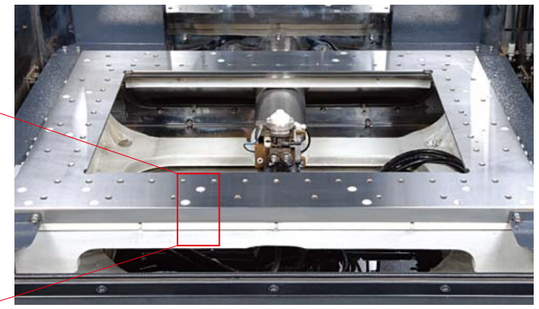
電極材：φ0.2/BS／工作物：SKD11,t60mm

高速デジタル制御

●極間状態変化の検出速度を高速化(従来比最大2倍)し、有効放電率向上と断線抑制により加工速度を向上

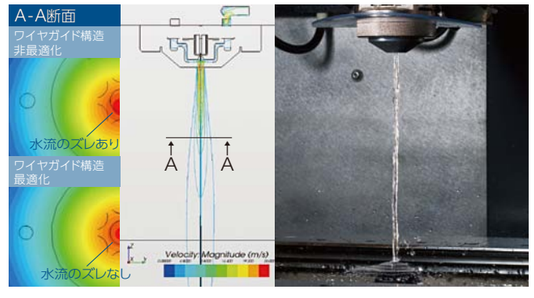
定盤絶縁構造

●定盤絶縁により加工面あらさ向上
●短パルスおよび低電圧での安定加工を実現



加工液真直性向上ワイヤガイド構造

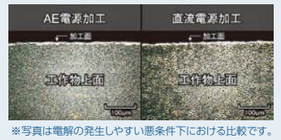
●流体解析シミュレーションによるワイヤガイド構造の最適化を図り、加工液を効率的に供給することでスラッジ除去を促進し、加工速度を向上



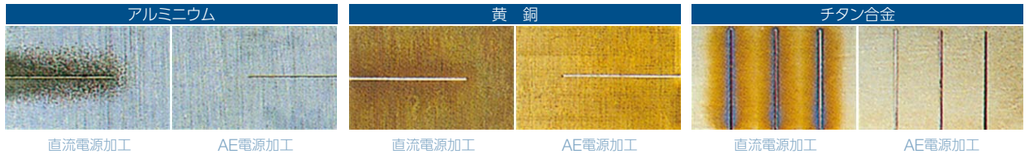
高速無電解電源（AE電源）

●電解腐食の発生を抑制し軟化層の形成を防止
●荒加工～仕上加工まで全ての電源回路に対応
●水加工ならではの高速･安全無人加工

AE･直流電源加工比較

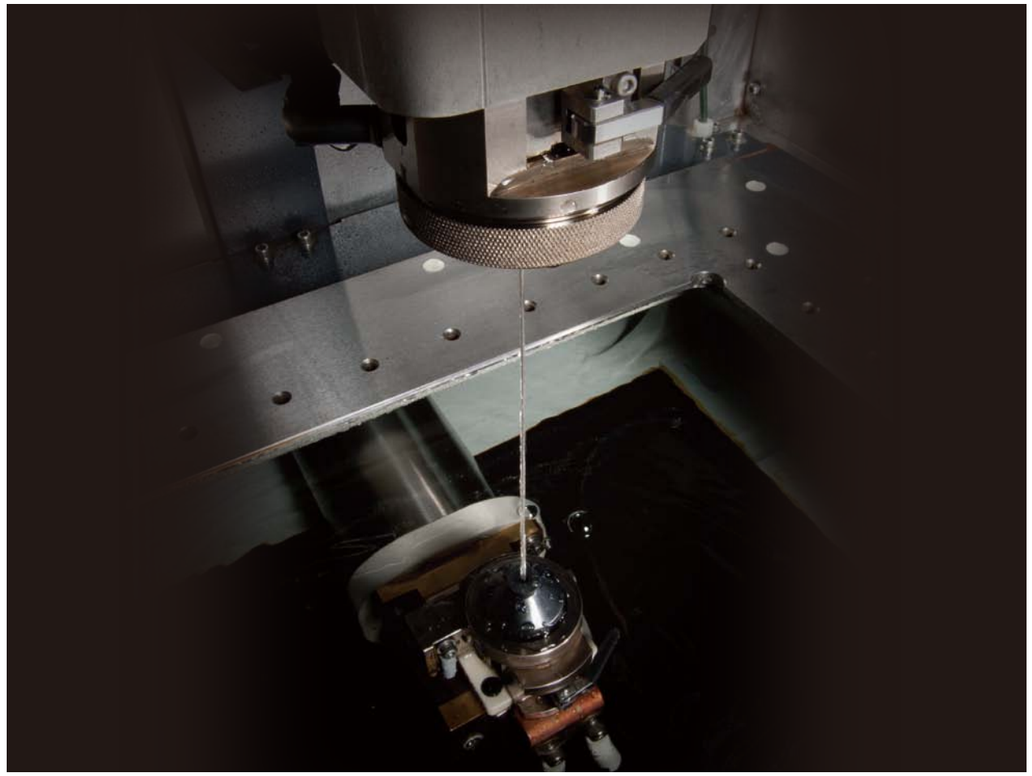


※写真は電解の発生しやすい悪条件下における比較です。



自動結線

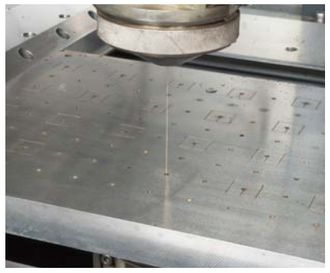
進化したテクノロジーが作業効率を飛躍的に向上



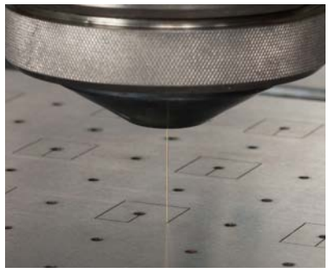
自動結線性能を向上

●カール率10%以下のワイヤ電極で高い結線性能を実現
●高板厚での断線点挿入率を大幅向上
●加工形状に適した結線が可能（ジェット挿入、ジェットレス挿入、水中断線点挿入）
●AT高速モードにて自動結線時間を35%短縮（自動結線装置の1サイクル時間〈挿入、切断含〉）

複数段ある工作物にジェット水流レスでワイヤ自動結線を実現



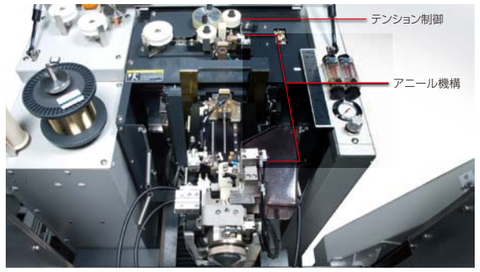
多数個取り加工においても安定した自動結線を実現



ワイヤ断線位置から再結線可能

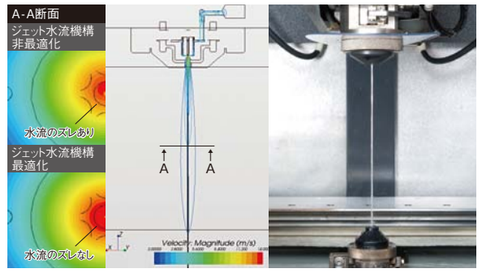
ワイヤ電極アニール機構

●アニール電源性能向上、テンション制御性能向上により、ワイヤ電極（カール率10%以下*）の巻き癖を取り除くことで真直とし、自動結線性能を向上
●ワイヤ電極アニール距離を大幅に伸ばしたことにより、高板厚の自動結線性能を向上
※従来機（FAシリーズ）適用範囲:カール率3%以下



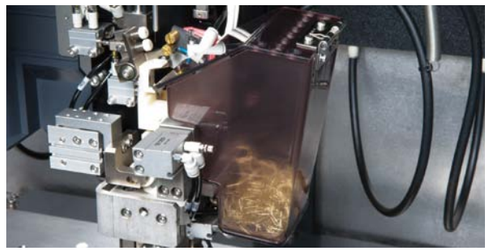
新ジェット水流機構

●流体解析シミュレーションによるジェット機構の最適化を図り、ジェット水流真直性向上により高板厚の自動結線性能を向上



切りカス回収機構

●ワイヤ電極のカール率に依存しない切りカス巻取り回収機構により、切りカス回収性能を向上



ワイヤ送給フェルト

●フェルトによりワイヤ電極表面の不純物を取り除き、ローラでのすべりを抑制し、アニール時やワイヤ切断時のワイヤテンションの安定性を向上

ワンタッチレバークランプ機構

●複雑な作業を伴わずワンタッチで給電子を固定
●ボルト固定方式と比べ、短時間で確実なクランプが可能

ダイヤモンドダイス

●高精度な加工を実現する丸ダイスを採用
●上下ノズルを取外すだけで、ダイヤモンドダイスの交換が可能

作業性・操作性

作業者に優しい、作業性・操作性を徹底追求

NUI Natural User Interface

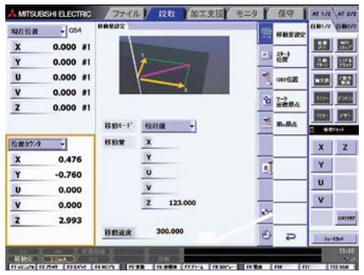
A&ES Auto & Easy Setup

人間工学に基づいた設計

- 使いやすいキーボードとマウスを装備
- 見やすい大画面（15インチ）
- タッチパネルによる直感的な操作

段取画面

- グラフィカルで優れた操作性



ワーク位置決め

- ワーク測定画面により簡単にワーク位置決めが可能

加工条件検索機能

- 対話形式のボタン操作により簡単に加工条件付きNCデータを生成可能
- MEパック搭載により加工工程の調整、工程再利用、追加工をサポート

※ MEパックとはオフセット量、加工速度、適応制御設定を含んだ加工条件パックです。

◀加工条件検索機能の動画

ワークアライメント

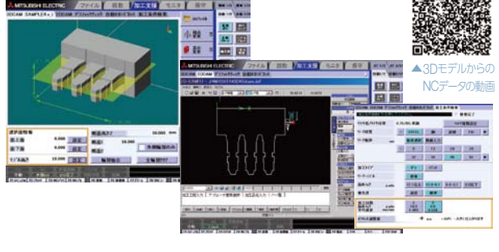
- ダイヤルゲージで測定したワーク平面度に合わせて自動でUV補正可能

▲ワークアライメントの動画

3Dデータ利用

- 内蔵CAMで3D CADデータ（Parasolid形式※1）の 読込み表示および三次元モデルの輪郭抽出可能
- 内蔵CAMで加工条件付きNCデータ（MEパック）を生成
- 3D-PM機能（3Dモデル形状解析→最適加工制御）による加工性能向上

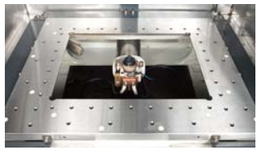
※1 ParasolidはUGS PLMソリューションズ株式会社の登録商標です。



▲3Dモデルからの NCデータの動画

焼入れ定盤／オールステンレス構造

- 傷付きにくい焼入れ定盤を標準搭載
- 加工槽内･加工液供給装置オールステンレス化
- 加工液、スラッジ等による経年劣化を抑制

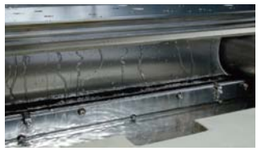


三面昇降加工槽

- ワーク位置を三方向から確認できる高い作業性を実現

クリーニング機構〈MP2400／MP4800〉

- シール板へのスラッジ固着を防止する、セルフクリーニングの採用



垂直出し

- 垂直度計（オプション）により、容易に高精度な垂直出しが可能
- 煩雑なテーパ諸元出しも、垂直度計で容易に実現

ワイヤ張架経路

- 脱輪防止フェルトの追加、プリテンションボタンの変更によりワイヤ張架の作業性向上

加工液流量計、ジェット水流調整バルブ

- 加工液流量計の視認性向上
- ジェット水流調整バルブの位置変更により作業性向上

加工液供給装置

- 清掃窓の拡大により作業性向上

ユニットクーラのフィルタ

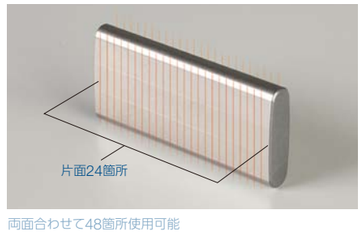
- フィルタの取外し容易化

フィルタ圧力計、洗浄ノズル

- 圧力計の視認性向上
- 洗浄ノズルのコック位置変更により作業性向上

平板形状給電子

- 使用箇所の変更および位置決めが容易



両面合わせて48箇所使用可能

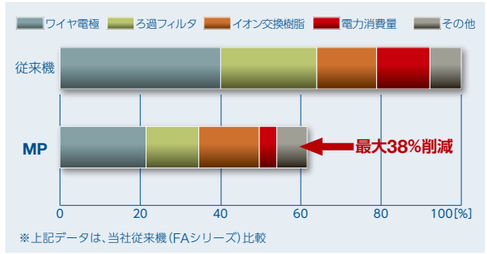
切りカス回収Box

- 前面配置によりメンテナンス向上

省エネ・低ランニングコスト

ランニングコスト

●ランニングコストの約90%を占める、ワイヤ電極・ろ過フィルタ・イオン交換樹脂・電力消費量を削減し、トータルランニングコストを最大38%削減

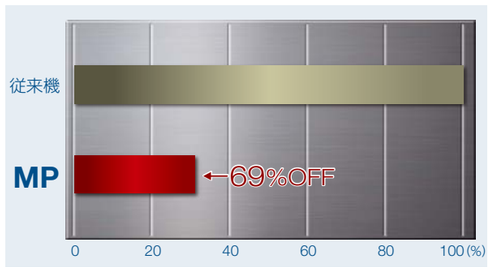


※上記データは、当社従来機(FAシリーズ)比較

電極材：φ0.2/BS
工作物：SKD11,t60mm
面あらさ：Rz3.5μm/Ra0.45μm

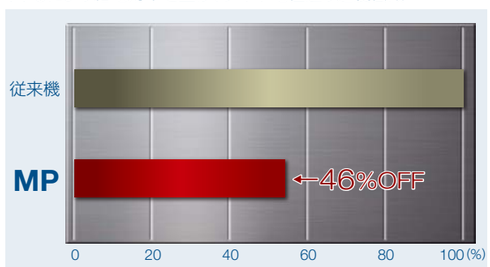
電力消費量を最大69%削減

オプトドライブシステムにより電力消費量削減



ワイヤ消費量を最大46%削減

PFCにより給電効率を上げ、ワイヤ電極送り速度低減

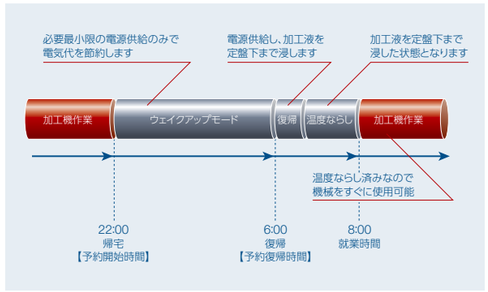


※上記データは、全て当社従来機(FAシリーズ)と同一加工量で比較

新省電力モード(ウェイクアップモード)

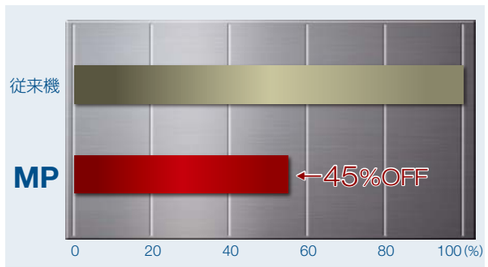
●作業終了時間、就業開始時間に合わせ、新・省電力モード制御時間をスケジュール可能
●ウェイクアップモード時は当社従来機能(自動液準備オフ機能)と比較して、電力消費量を大幅に削減
●復帰後自動的に温度ならしを開始し、就業時間には安定した状態で作業可能

ADVANCE PLUS × ODS Opt Drive System × PFC



フィルタのコストを最大45%削減

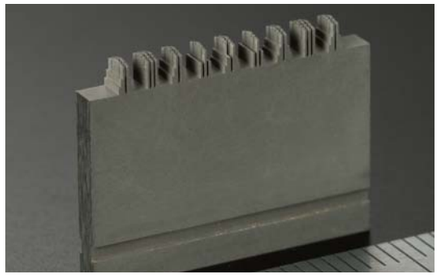
●荒加工、仕上加工時のろ過流量切替により、フィルタランニングコストを削減



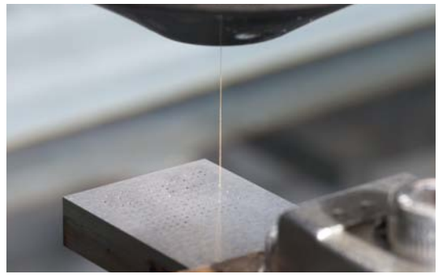
その他 充実の機能

φ0.05,φ0.07ワイヤ自動供給仕様(オプション: MP1200 / MP2400)

●φ0.05ワイヤ電極の使用を可能にして微細加工を実現
最小インコーナR30μm
●細線専用部品点数を削減



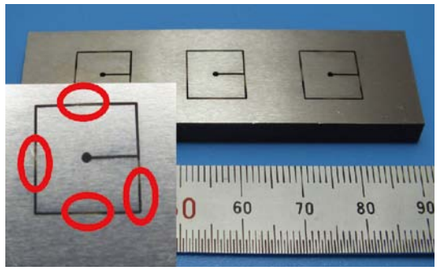
<電極材:φ0.05/SP 工作物:PD613 縦20mm横2mm>



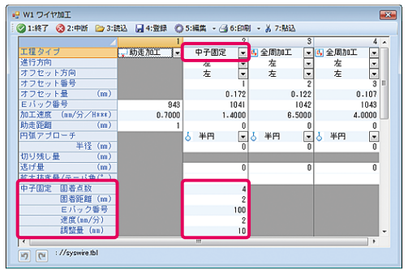
φ0.05ワイヤ電極をφ0.2mm穴に自動結線

コアホールド(オプション)

●複数の中子の一括処理により有人作業時間を削減
●内蔵CAM、およびCamMagicのコアホールド専用画面により、中子固着の位置と範囲を自動設定



<電極材:φ0.2/BS 工作物:SKD11,t5mm>



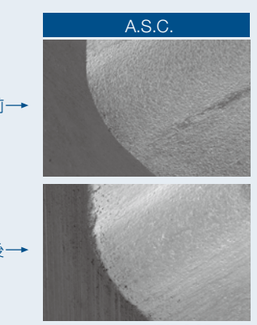
コアホールド設定画面(CamMagic)

水加工による高品位加工(A.S.C.:AquaSurface Control)(オプション)

超硬加工時の腐食抑制

●水中での超硬ワーク腐食を抑制し長時間浸漬加工を実現
●ラッピング量を低減し後工程を削減
●水加工による高速加工、クラックなし加工を実現
●イオンバランスの最適状態を自動制御

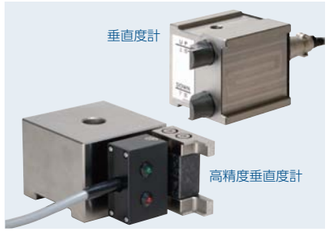
打ち抜き試験
パンチ摩耗比較



※被打抜き材：珪素鋼鈑t0.35
刃 物 材 質：超硬材G5 (JIS規格V40相当)

オプション・装備品

高機能手元操作箱／標準手元操作箱
高機能手元操作箱は液晶座標表示付で
位置決め・ゼロセット・AT操作が可能



高精度垂直度計／垂直度計
ワイヤの垂直出しおよび標準テーパ諸元出しに使用

アングルマスターADVANCEⅡ(治具)
アングルマスターADVANCEⅡ(S/W)で使用する測定用治具
UV軸4方向のテーパ諸元計測に使用

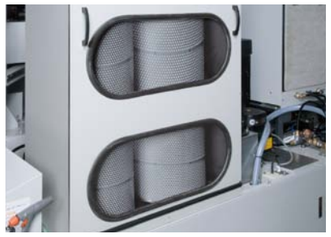
アングルマスターダイスキット
専用ダイヤモンドダイスを使用し
最大45°のテーパ加工が可能

20kg巻ワイヤ装置仕様
大型ワークなどの長時間加工が可能

ワイヤ処理装置
加工後のワイヤを排出部で切断

錆防止システム RUSTOL
(菱電工機エンジニアリング㈱ 製)
鉄系材料の錆防止

ロータリーテーブル(1軸)
(菱電工機エンジニアリング㈱ 製)
浸漬対応、割出しや他軸との同期加工が可能



フィルタ4本仕様
フィルタ交換の頻度を抑えるフィルタ4本仕様

表示灯
機械の運転状況を表示

積算時間計
加工時間の積算時間を表示

LED照明灯
高輝度LED照明灯

ワーククランプセット
ワーク専用クランプ治具

工具類

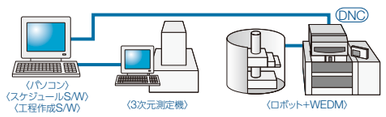
◎標準装備　○後付可能　●後付不可　×対応不可

オプション名		MP1200/MP2400	MP4800
機械本体	UV 軸オプトドライブシステム仕様	◎	◎
	φ0.05、φ0.07 ワイヤ自動供給仕様 ※1	●	×
	ワイヤ処理装置 ※1	○	○
	20Kg 巻ワイヤ装置仕様	○	○
	高機能手元操作箱(軸表示付)	○	○
電源	超仕上電源(Super-DFS電源)	●	●
加工液系	イオン交換樹脂　20L 仕様(オルガノ製)	○	○
	フィルタ4 本仕様	○	○
	ワイヤ放電加工機用錆防止システム RUSTOL ※3	○	○
	A.S.C(AquaSurface Control)仕様 ※9	●	●
通信	外部信号入出力 ※4	○	○
	LAN/W ※5	◎	◎
	DNC	○	○
	ファイルサーバ接続(FTP)(S/W)	○	○
テーパ加工装置	アングルマスターダイスキット φ0.2 (±30°) ※6	○	○
	アングルマスターダイスキット φ0.2 (±45°) ※6	○	○
	アングルマスターダイスキット φ0.25 (±30°) ※6	○	○
	アングルマスターダイスキット φ0.25 (±45°) ※6	○	○
	アングルマスター(S/W) ※6	◎	◎
	アングルマスターADVANCE Ⅱ(S/W) ※2	○	○
	アングルマスターADVANCE Ⅱ(治具) ※2	○	○
ソフトウェア	ウィルス感染防止	◎	◎
	ウェイクアップモード	◎	◎
	コアホールド	○	○
表示	表示灯 ※4	○	○
	積算時間計 ※4	○	○
	オプションボックス ※7	○	○
その他	取扱説明書(冊子版)	○	○
	LED 照明灯	○	○
	垂直度計	○	○
	高精度垂直度計	○	○
	工具類(工具箱)	○	○
	ワーククランプセット	○	○
周辺装置	ロータリーテーブル(1軸) ※8	●	●
塗装色指定		●	●

※1：φ0.05～φ0.15ワイヤ電極の場合は、ワイヤ処理装置は使用できません。(ワイヤ処理装置を取り外し、垂れ流しにて対応)
※2：アングルマスターADVANCE Ⅱ(S/W)を使用するにはアングルマスターADVANCE Ⅱ(治具)が必要です。
※3：ボトル容器は菱電工機エンジニアリング㈱からの貸与品となります。
　　加工条件調整が必要となることがあります。
※4：オプションボックスの手配が必要です。
※5：LANケーブルは、シールドコネクタ付ストレート全結線タイプ、カテゴリ5適合(100BASE-TX対応)、STP(4対シールドツイストペア)ケーブルをご使用ください。
　　HUBについては、スイッチングHUB(シールド付LANケーブル対応)をご使用ください。
※6：15度以下のテーパ加工には標準付属品のダイヤモンドダイスと整流ノズル(φ7)で加工可能です。
　　15度を超える広角テーパ加工にはアングルマスターダイスキットが必要です。(テーパ加工用ワイヤ電極の使用をお勧めします)
※7：外部信号入出力・表示灯・積算時間計の取り付けに必要です。
※8：加工方法(割出し、同期)により/Fの選定が必要になります。
※9：超硬加工に効果があります。フィルタ4本仕様との併用はできません。

ワイヤ放電加工機自動化システム

●ワーク測定データの蓄積
　・三次元測定機を使用した外段取りに対応
　・機上測定の場合は自動測定が可能
●オフラインによる工程作成
●ロボットによるワークの自動交換



※詳しくは弊各支社あるいは商社までお問い合わせください。

ネットワーク接続仕様(DNC、FTPオプション)について

パソコンと加工機の間で、NCプロ・加工条件・変数等のデータ送受信が可能になります。
機種・目的に応じて必要なオプションが異なりますので、下記の表をご確認願います。
尚、お客様の社内ネットワークに、加工機1台につき1つのIPアドレスを用意頂く必要があります。

要求仕様	イメージ図	必要オプション	補足事項
加工機側で操作して、パソコンからデータを受け取る	データ送信	標準	加工機側のExplorerを使い、加工機側の共有HDDにデータを受け取ります。その後データI/O操作が必要です。
加工機側で操作して、加工機のNCに直接データを送る	データ送信	FTP	データI/O操作のみでデータを受け取ることができます。
パソコン側で操作して、加工機へデータを送る	データ送信	標準	パソコン側のExplorerと、加工機側の共有HDDを使用します。その後、加工機にてデータI/O操作が必要です。
パソコン側で操作して、加工機のNCに直接データを送る	データ送信	DNC	パソコン側に市販DNCソフトウェアをインストールする必要があります。 転送できるデータ種類については、DNC仕様書をご覧ください。

アフターサービス

MPサポート10

●MPシリーズ導入のお客様に

安心して機械をご使用いただくために、定期メンテナンス訪問により10年間の安定稼動に向けたサポートをいたします。
特典として静的精度保証と機械性能保持を付加、さらに純正部品をご使用いただいた場合、ご購入量に応じた修理費用補償を提供させていただく『MPシリーズ専用』の契約商品です。

安心のメンテナンス
10年間にわたる年2回の定期的な訪問メンテナンスにより、機械はいつもベストコンディション。プロの目でチェックした機械なら無用なトラブルも未然に防ぐことができ、将来的にもメンテナンス費用を抑えることができます。

安心の故障修理補償
万一故障が発生した場合でも、修理及び精度・性能保持にかかる費用も補償させていただきますので、メンテナンス費用の予算化が可能となります。また契約いただいた該当機は、純正消耗品の使用量に応じて手厚いサポートを提供いたします。

安心の動的精度測定・機械性能保持※1 ※2
①動的精度測定：定期的に動的精度測定を実施してベストな機械状態を維持します。
②性能保持：定期的に機械点検を実施して機械導入時の性能を保持します。

※1：動的精度測定は、X・Y軸送りピッチ測定と基本補正の実施となります
※2：動的精度、性能維持については弊社規定の出荷基準に準じます

●MPサポート10について※3

■10年間安心して機械をご使用いただくため、菱電工機エンジニアリング株式会社が提供する契約商品です。初回は2年契約、3年目からは1年ごとの契約更新となります。※4
■機械購入時に契約加入いただくことで、契約期間中に年2回の訪問メンテナンスを行います。
■菱電工機エンジニアリング株式会社の販売する消耗品を使用（購入）いただくことにより、消耗品ご購入ポイントに応じた補償を翌年の契約に付加します。※5

※3:菱電工機エンジニアリング株式会社との契約となります。当契約商品のご加入方法、詳細内容につきましては最寄の弊社支社、販売代理店、菱電工機エンジニアリングの各支社窓口までお問合せください
※4:MP シリーズ出荷機は、メーカー保証（2年間）とは別に、2年間のMPサポート契約が付加されています。このため、機械据付後3年目からの契約商品となります
※5:ポイントは購入金額に応じて付加されます

■MPサポート10

精度保証・性能保持 ― 定期メンテナンス
修理補償 ― 特典付 消耗部品購入

■部品購入特典について

特　典	使用部品	技術工料	出張経費	利用回数制限
プラチナ（15000ポイント以上）	全て無償			なし
ゴールド（7500ポイント以上）	20%引き	無償	無償	なし
シルバー（7500ポイント未満）	20%引き	20%引き	実費	なし

●サポートと保証について

		メンテナンス	動的精度測定	精度保証	性能保持
MPシリーズ	2年間標準付加	○	○	○※6	○※6

※6:弊社規定の出荷基準に準じます
※7:菱電工機エンジニアリング株式会社との契約となります

定期メンテナンス　総合点検（定期メンテナンス+動的精度測定）　総合点検（定期メンテナンス+静的精度測定）

●本契約商品は日本国内に据付される機械が対象となります

錆防止システム〈RUSTOL〉

●鉄系材料の錆防止

・専用ボトルに通水することで、ボトルに充填された防錆イオンが加工液に放出され錆を抑制
・加工液の非抵抗と同時に防錆イオン濃度を最適制御

RUSTOL 無し

RUSTOL 有り

●取扱い簡単

・防錆ボトルは、カプラ接続によるワンタッチ交換
・ご使用済みの防錆ボトルは下取り回収しリサイクル、お客様での産業廃棄物の処理不要

消耗品・ツーリング・周辺機器

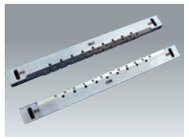
フィルタ〈TYPE-10、RF-8C〉

TYPE-10

RF-8C

●TYPE-10→下取り有り
RF-8C　→下取り無し
●特殊濾材と構造による安定した濾過能力
●錆の発生を抑えた外筒素材を採用し、ASCオプションにも対応

精密治具〈ブリッジホルダ〉



●機械専用設計
●ステンレス鋼（焼入れ研削）を採用
●水平調整機構を搭載

イオン交換樹脂〈Rポット18、Rポット30プラス〉

●ボトルの無償貸与により、ボトル購入が不要
●ボトル毎の交換のため、詰替え作業が不要
●使用済み樹脂の下取り
●新方式の通水構造により、品質安定、長寿命
●Rポット30プラスは、従来品比+30%の長寿命を実現し交換サイクルを低減

精密調整ベース〈RPB−200NF〉

●ステンレス鋼（焼入れ研削）を採用
●ワークの水平調整機構に加え、スイベル調整機能も搭載
●付属の各種アダプタにより、多種多用なワークを効率よくセッティング可能

ワイヤ電極〈Rワイヤ〉

●汎用タイプ、精度重視タイプの2種類を用意
●使用済みボビン回収リサイクル

三菱電機純正消耗部品

NC細穴放電加工機〈RH64N〉

●使い易い汎用NCを標準搭載
●新電源・制御装置により、高速低消耗加工を実現
●コンパクトな機械本体で、大きなストロークを実現

汎用細穴放電加工機〈RH3525〉

●簡単操作（電極径とワーク材質の入力で加工条件検索）
●大物ワークも容易に対応（大形平定盤により段取り向上）
●電極クランプはワンタッチ操作

お問合せ先

契約商品、消耗品・ツーリングについてのお問い合わせは、
菱電工機エンジニアリング株式会社のサービスセンターまたは、商社までお問い合わせください。

菱電工機エンジニアリング株式会社

電源・制御仕様／機械の導入準備

●電源・制御装置仕様

対応機種		MP1200 / MP2400 / MP4800
電源装置仕様		
電源部	型式	WMP
	電源回路	回生型トランジスタパルス回路
	冷却方式	完全密閉/間接空冷方式
	無電解電源	全モード無電解電源
	極間最大電流	50A
	電源モード	9種類:無電解電源
	加工電圧切替	16種類
	加工セッティング	44種類
	休止時間	36種類
	安定回路A	10種類
	安定回路B	20種類
	安定回路C	7種類
	安定回路E	5種類
	FM回路(LA、LC)	2種類
	PM制御	3種類(Mコード/画面の両方で切換可) ・工作物材質…鉄系、超硬、銅、アルミ ・1stカット条件にのみ適用
	AVR	内蔵
	外形寸法[mm]	600×650×1767
	質量[kg]	240
制御装置仕様		
制御部	型式	W31MP-2
	入力方式	キーボード、USBフラッシュメモリ、イーサネット
	ポインティングデバイス	タッチパネル、マウス
	ディスプレイ	15型TFTカラー液晶
	表示文字	漢字、ひらがな、カタカナ、英数字
	制御方式	CNCクローズドループ
	制御軸数	最大同時4軸
	設定(指令)単位	X、Y、U、V、Z…1/0.1μm
	最小駆動単位	50nm
	最大指令値	±99999.999mm
	位置指令方式	相対/絶対値併用
	補間機能	直線・円弧・スパイラル
	スケール倍率	0.00001～99.999999(Gコード)　0.001～9999.999(Sコード)
	最適送り制御	極間状態により、加工送り速度を自動制御
	逆軌跡後退制御	短絡時に軌跡を戻る
	ワイヤオフセット	±99999.999mm、オフセット番号　1～900、交点計算方式
	画面基本メニュー	5種類(ファイル、段取り、加工支援、モニタ、保守)
	自動セカンドカット	画面対話方式
	加工条件登録	1～6999
	プログラム番号指定範囲	1～99999999
	サブプログラム	ネスティング数30
	シーケンス番号指定範囲	1～99999
	手動入力位置決め	画面入力
	手元操作箱	高速、中速、低速、超低速、インチング(0.001mm/0.005mm/0.0001mm)位置決め機能、AT機能
	グラフィック	XY平面、XY-XZ平面、立体、テーブルスケーリング、3Dモデル表示、バックグラウンド描画、自動加工軌跡描画
	ユーザメモリ容量	1GB
	保守機能	消耗量管理(時間表示)
	適応制御	SL、CM、EM、OM、PM、BM
	外形寸法[mm]	494×175×346(キーボード、マウス台含まず)
	質量[kg]	20

●制御装置機能

W31(ADVANCE制御装置)制御装置機能					
年、月、日表示	リファレンスブロック	プログラム番号指定	自動セカンドカット	軸交換	テーパ諸元自動計算
オーバラップウィンドウ機能	シングルブロック	漢字表示	加工条件検索	ミラーイメージ	状態記録
文字列置換機能	ドライラン	拡張AT機能	ブロックデリート	周長計算	データ変数演算
加工スタート時刻指定機能	自動リターン	グラフィック(描画モニタ)	USBフラッシュメモリ	バックラッシュ補正	アラーム表示
関数演算	ユーザマクロ変数	グラフィック(プログラムチェック)	eマニュアル(電子取説)	ピッチエラー補正	加工時間見積
制御指令	自動位置決め(穴中心、端面)	グラフィック(加工形状自動描画)	位置決め繰り返し	ソフトリミット(内外禁止)	内蔵2D-CAD／CAM
コーナR	自動原点復帰	グラフィック(サーフェース表示)	自動停電復帰	ワイヤ消費量見積	内蔵3D-CAM
コーナ面取り	加工開始穴復帰	オフセット	ワーク座標系(106個)	CM3制御	EM制御
直線角度指令	メモリー運転　1GB	座標値読み込み	PM制御	OM制御	3Dモデル対応PM制御(3D-PM)
30秒短絡停止	プログラム編集	時間読み込み	SL制御	3Dビューワ(Parasolidデータ表示)	Digital-AEⅡ
同時2軸ワイヤ垂直出し	座標回転(K)	XY軸独立スケール	3Dグラフィックチェック	ウェイクアップモード	—
ワーク傾き補正	図形倍率(S)	軸回転(AR)	ワークアライメント	保守項目チェック画面	—

機械導入チェックリスト

加工内容の決定

一項目ずつチェックして、確認もれや手配もれのないようご注意ください。

1)工作物の決定	
2)加工箇所の決定	
3)前加工箇所の決定	
4)後加工箇所の決定	

取り付け具の手配

1)取り付け具の計画	
2)発注手配または製作	

消耗品の手配

1)ワイヤ電極など消耗品の購入	

プログラマ・オペレータの教育

1)プログラマ・オペレータの人選	
2)講習会受講の申込み	

基礎工事・電源工事などの確認

電波障害の可能性がある場合は事前に調査願います。

1)床面積の確認	
2)環境の確認(恒温防塵室、電波障害対策、外来ノイズの防止)	
3)基礎床の確認	
4)基礎工事	
5)電源引込用一次側配線	
6)アース(接地)工事	
7)加工液(水道水)の給排水設備の施工	
8)エアー配管工事	

搬入経路の確認

搬入時のトラブルを避けるために、工場内外の経路をご確認いただきます。

1)工場までの交通制限		
道幅		
進入道路		
2)工場入口および工場内　門の幅		[m]
工場建屋の入り口寸法(高さ×幅)		[m]
3)恒温防塵室の入口寸法(高さ×幅)		[m]

(注)出荷時機械寸法・質量は製品紹介のページに記載しています。
出荷時機械寸法より狭い場合は機械寸法を標準出荷形態と異なった形で出荷可能な場合もあります。
弊社営業へお問い合わせください。(例)途見積り実施)
但し、間口寸法・通路幅・耐床荷重・据付位置によっては対応致しかねることもありますのでご了承願います。
また、お客様までの道路事情(交通規則、道路幅等)によっては機械積載車両、重機が進入出来ない場合がありますので、必ず事前確認お願い致します。

設置条件

1. 設置場所

①恒温防塵室
・推奨室温　20±1[℃]
・使用可能温度範囲　5～35[℃]
温度変化は直接機械精度に影響を及ぼしますので、性能精度保持上からも温度変化の少ない場所を選んでください。特に、セカンドカット以上の高精度加工実施の場合は、恒温室内に設置してください。
24時間以内に3℃以上の温度変化がある環境、あるいは1時間以内に1℃以上の温度変化がある環境では、加工精度が悪化する可能性がありますので御注意ください。また空調装置からの吐出空気や直射日光が、機械本体に直接あたらないようにしてください。
・塵埃の少ない場所
酸、塩分などの腐食性ガスやミストとのない場所、及び粉塵の少ない場所に設置してください。特に研削盤等の研磨粉は機械稼動部等の駆動部に対して悪影響を与えますので設置場所には十分注意してください。(研削盤との隔離、別室設置等)
・湿度　30～75%RH以内(結露しないこと)
・輸送、保管時温度範囲　−25～55[℃](電源未接続時)
②設置床面許容振動
・設置床は、振動・衝撃が伝わらない場所を選定ください。
参考値として振動レベルは、周波数10～20[Hz]において最大振幅2μm以下を推奨します。
※測定方法については、施工業者又は振動測定器メーカにご相談ください。
③基　礎
・装置の重量に十分耐えられる場所として、400mm以上のコンクリート厚さを推奨します。
設置床面の傾斜(段差)が、6/1000(1mあたり6mmの床面の傾き)以内。
(MP2400)

2. 機械発生熱量

恒温室の設計に必要な放電加工機の発熱量は、総合入力容量をもとに計算願います。

発熱量(kW)=総合入力容量(kVA)×0.6
13.5kVA×0.6=8.1kW

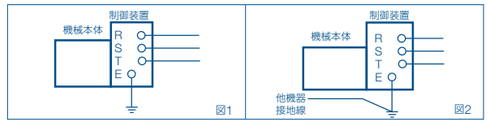
なお、上記数値は目安ですので、詳細は恒温室施工メーカへご相談ください。

3. 電源設備

●一次側配線
AC三相200/220V±10% 60Hz、AC三相200V±10% 50Hz
●電源容量
通常使用時:10.0kVA(φ0.2mmワイヤ電極使用時の電気容量です。)
最大使用時:13.5kVA
※一次側接続電線は、14SQ(mm²)以上のものを使用してください。

4. 接地工事

ワイヤ放電加工機では、外来ノイズの防止、電波障害防止、漏電防止のために必ず接地工事を実施してください。
ワイヤ放電加工機の接地工事は、電気設備基準で定められたC種接地工事(接地抵抗10Ω以下)を推奨いたします。
・C種接地工事(独立)を推奨いたします(ワイヤ放電加工機専用アース)。(図1)
注)機械ごとに独立して接地工事を実施してください。
・共同接地経由による他機器からのノイズ流入がほとんどない場合は共通接地にて可。
ただし、接地ケーブルは接地局まで単独で接続のこと。(図2)
・接地電線は14SQ(mm²)を使用してください。



5. エアー一次側設備

●ホース径:1/4ホース(ホース□金外形φ9)
●圧　　力:0.5～0.7MPa
●流　　量:75ℓ/min以上
※エア(圧縮空気)はワイヤ自動供給装置や加工槽扉等の動作に使用します。通常コンプレッサで供給されるエアには様々な不純物が含まれております。不純物が電磁弁等の空圧機器に入ると動作不良の原因となります。
エア源(一次エア)管路にはドレン排出機構付エアフィルタを設置するなどして、不純物が空圧機器に入らないように配慮ください。

6. シールドルーム

ワイヤ放電加工により、テレビやその他通信設備に障害を与える場合は、シールドルームの設備が必要です。なお、シールドルーム内にワイヤ放電加工機を設置する場合は、以下の点に注意して施工してください。
1.アースはシールドルーム内でとってください。(図3)
2.シールドルーム内でアースがとれない場合は、ワイヤ放電加工機の接地ケーブルは、シールドルームのアース端子(貫通ボルト)に図4の方法で接続してください。
3.シールドルーム設置については事前に販売店にご相談ください。

漏電ブレーカの選定時の注意事項

ワイヤ放電加工機の漏れ電流は、制御装置の外来ノイズなどによる誤動作を防止するため、電源入力にフィルタが挿入され、このフィルタへの一方が接地されていることにより、このフィルタを通して約30～40mA程度流れています。高感度の漏電ブレーカの場合(感度電流30mA)には誤動作する場合があります。従って、加工機の場合には中感度形の漏電ブレーカ(感度電流100mA～200mA)の設定を推奨します。また、ワイヤ放電加工機の場合、C種接地工事(接地抵抗10Ω以下)を推奨しています。感度電流が200mAでも、接触電圧は2V以下となり、感電防止からも問題ありません。(許容接触電圧第2種25V以下を適用)

廃棄物処理

加工液、加工液フィルタ、イオン交換樹脂、ワイヤ等は産業廃棄物です。国、地域の法令、条例等に従って廃棄してください。

高調波歪について

電源に高調波歪がある場合、電圧変動がなくても装置の動作に影響を与える場合があります。また高調波電流はワイヤ放電加工機から電源系統に流出し、周辺機器に影響を及ぼす場合もあります。高調波歪による影響が特に著しい場合は、高調波抑制フィルタの設置などの対策が必要です。

ワイヤ電極について

ワイヤ電極は下表を参考に選定してください。(ノンパラフィンタイプ)

Rワイヤ(φ0.1/BS～φ0.3/BS)、SED(φ0.05/SED～φ0.07/SED)	菱電工機エンジニアリング(株)
OB-PN(φ0.1/BS～φ0.3/BS)	沖電線(株)
HBZ-U(N)　(φ0.1/BS～φ0.3/BS)	日立金属(株)
SBS-HN(φ0.1/BS～φ0.3/BS)	住電ファインコンダクタ(株)
SWP-SP(φ0.05/SP～φ0.07/SP)	鈴木金属工業(株)

※上記ワイヤ電極は性能を保証するものではありません。
※SEDおよびSPは高張力鋼鉄線(ピアノ線)芯線のめっきワイヤです。

推奨摺動面潤滑油について

摺動面潤滑油は下表の物をご使用ください。　2014年3月現在

メーカ	商品名
エクソンモービル石油	モービルDTE26
出光興産(株)	スーパーハイドロ68A
昭和シェル石油(株)	テラスオイル68
JX日鉱日石エネルギー(株)	スーパーマルパスDX68

保証期間

(1)保証期間

製品検収後、2年間と致します。
※海外据付の場合は、当該地域の海外販社との別選契約となりますので、お問い合わせ願います。

(2)保証範囲

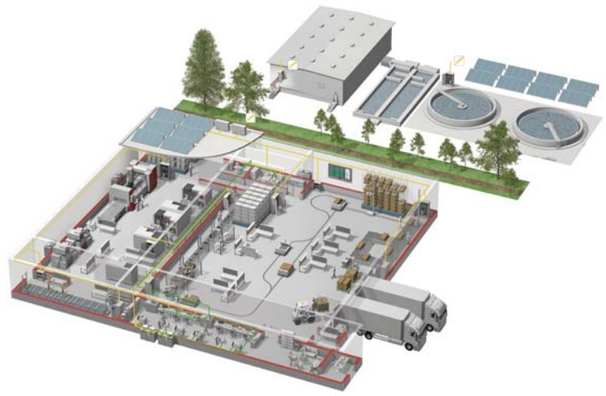
保証期間中に、取扱説明書の記載や注意名板などの注意書きによる正常なご使用状態で製品に故障が発生した場合は、無償で修正を実施致します。
但し、次に該当する場合は、この対象範囲から除外させていただきます。
①製品の機能・精度に影響を及ぼすと認められる改造修理及び仕様の変更を実施され、それが原因となって不具合が生じた場合。
②部品・油脂などに当社指定品以外のものを使用され、それが原因となって不具合が生じた場合。
③落雷・地震・風水害などの天災や火災など不可抗力による原因によって不具合が生じた場合。
④取扱説明書に記載の消耗品の販売や交換工事(油脂類・フィルタなど)。
尚、当社製品のトラブルが原因で生じる、お客様の加工物及び財産の損害や操業損失についても保証範囲外となりますので、ご了承願います。

(3)サービス対応期間

保証期間を経過しましても、有償にて修理を実施致します。この期間は、製品の据付後11年間とさせていただきます。但し、この期間内においても、半導体部品など技術革新の激しい部品は入手不可能となる場合がありますが、この場合は別途ご相談させていただきます。

MEMO

YOUR SOLUTION PARTNER



三菱電機は、シーケンサやHMIから、CNC、EDMにいたるまで、
幅広いオートメーション機器をお届けしています。

信頼のブランド

1870年の創業以来、「三菱」の名前は金融、商業、工業の分野の約45社の企業で会社名の一部として使用されてきました。

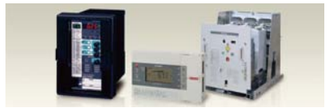
そして今、「三菱」というブランド名は高品質の象徴として世界中に知れわたっています。

三菱電機株式会社は宇宙開発、輸送、半導体、エネルギーシステム、情報通信処理、AV機器や家電、建築、エネルギー管理、オートメーションシステムの分野で事業を展開しており、121ヵ国に237の工場と研究所を持っています。

なぜ、「三菱電機のオートメーションソリューションは信頼できる」、と言われるのでしょうか。それは、信頼性が高く効率的で、簡単に使えるオートメーション機器と制御装置を、私たち自身の工場で最初に使って確認しているからにほかなりません。

売上高4兆円(400億ドル以上)、10万人上の従業員を擁する世界のトップ企業のひとりとして、三菱電機は、最高の製品をお届けするだけでなく、サービスやサポートにおいても最高レベルのものを提供いたします。

低圧配電制御機器:MCCB、MCB、ACB



高圧配電制御機器:VCB、VCC

電力監視、エネルギー管理

小型モジュール式シーケンサ

インバータ、サーボ、モータ

表示器:HMI、ソフトウェア、MESインタフェース

数値制御装置 (CNC)

産業用ロボット:SCARA、多関節アーム

加工機:EDM、レーザ、IDS

空調、太陽光発電、EDS